

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Chia-Ming HSIEH) Group: Not yet assigned
)
 Serial No.: Not yet assigned)
) Examiner: Not yet assigned
 Filed: Concurrently herewith)
) Our Ref: B-5357 621656-0
)
 For: "BALL GRID ARRAY PACKAGE WITH) Date: January 20, 2004
 AN ELECTROMAGNETIC SHIELD CONNECTED
 DIRECTLY TO A PRINTED CIRCUIT BOARD"

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Mail Stop Patent Application
 Commissioner for Patents
 P.O. Box 1450
 Alexandria, VA 22313-1450.

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35 U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the following corresponding foreign application(s):

<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
Taiwan	20 January 2003	092200989

[] A certified copy of each of the above-noted patent applications was filed with the Parent Application No. _____.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-identified foreign patent application is enclosed herewith.

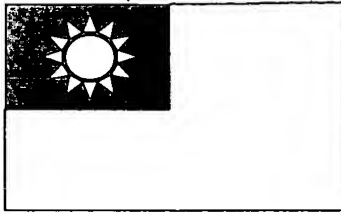
[] The priority document will be forwarded to the Patent Office when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,

Richard P. Berg
 Attorney for Applicant
 Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY
 5670 Wilshire Boulevard
 Suite 2100
 Los Angeles, CA 90036
 Telephone: (323) 934-2300
 Telefax: (323) 934-0202

THIS PAGE BLANK (USPTO)



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 01 月 20 日
Application Date申請案號：092200989
Application No.申請人：明基電通股份有限公司
Applicant(s)局長
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 12 月 8 日
Issue Date發文字號：09221242250
Serial No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

新型專利說明書

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：_____ ※IPC分類：_____

※ 申請日期：_____

壹、新型名稱

(中文) 具有球格陣列之電子模組

(英文) _____

貳、創作人 (共 1 人)

創作人 1 (如創作人超過一人，請填說明書創作人續頁)

姓名：(中文) 謝嘉銘

(英文) _____

住居所地址：(中文) 屏東縣南州鄉溪北村仁里路5巷15號4樓

(英文) _____

國籍：(中文) 中華民國

(英文) _____

參、申請人 (共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文) 明基電通股份有限公司

(英文) _____

住居所或營業所地址：(中文) 桃園縣龜山鄉山鶯路157號

(英文) _____

國籍：(中文) 中華民國

(英文) _____

代表人：(中文) 李焜耀

(英文) _____

☐ 續創作人或申請人續頁 (創作人或申請人欄位不敷使用時，請註記並使用續頁)

肆、中文新型摘要

一種具有球格陣列之電子模組包含有一電子元件、一第一基板、一第二基板及一中空的屏蔽蓋體。該電子元件安裝於該第一基板之一側並與該第一基板電性連接，該第二基板置於該第一基板設有該電子元件之相對側並具有一安裝位置，該第一基板可藉球格陣列安裝於該安裝位置以與該第二基板產生電性連接。該屏蔽蓋體覆蓋住該電子元件並具有一環繞之圍壁，該圍壁的底緣固定於該第二基板上，且該圍壁與該第一基板產生干涉，並藉由該圍壁底緣與該第二基板之連接，承受外力衝擊以加強該第一基板與該第二基板電性連接。

伍、英文新型摘要

陸、(一)、本案指定代表圖為：第六圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

1	.....	電子元件	4	.....	屏蔽蓋體
11	.....	晶片	41	.....	頂壁
12	.....	絕緣封裝體	43	.....	圍壁
2	.....	第一基板	430	.....	凹槽
21	.....	側緣	431	.....	凸片
211	.....	第一凸緣	432	.....	卡勾
212	.....	第二凸緣	433	.....	第一凹槽部
213	.....	缺口	434	.....	第二凹槽部
3	.....	第二基板	435	.....	第一槽道
31	.....	安裝位置	44	.....	容置空間

聲明事項

☐ 本案係符合專利法第九十八條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間，其日期為 _____

☐ 本案已向下列國家（地區）申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家（地區）；申請日期；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

☐ 主張專利法第一〇五條準用第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家（地區）；日期；案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

☐ 主張專利法第一〇五條準用第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____
2. _____
3. _____

【新型所屬之技術領域】

本新型是有關於一種電子模組，特別是指一種具有球格陣列之電子模組。

【先前技術】

5 如第一圖所示，一般習知之具有球格陣列之電子模組 5 包含有一電子元件 51、一第一基板 52、一第二基板 53 及一屏蔽蓋體 54。

10 該電子元件 51 具有一置於該第一基板 52 上之一晶片 511，及一將該晶片 511 包圍遮蔽之絕緣封裝體 512。該第二基板 53 位於該第一基板 52 下方並藉材質為錫與其他金屬合金的球格陣列相互電性連接。

15 該屏蔽蓋體 54 具有一頂壁 541，及一由該頂壁 541 之周緣向下延伸之圍壁 542，並由兩者相配合界定出一可容置該電子元件 51 之容置空間 543。該圍壁 542 之底緣與該第一基板 52 相連結，用以遮蔽電磁效應對該晶片 511 之干擾及提供靜電放電防護。

20 此種具有球格陣列之電子模組 5 的屏蔽蓋體 54 之底緣與該第一基板 52 間，是以鐸錫黏結的方式將兩者連接固結在一起，因此於該習知之具有球格陣列之電子模組 5 受到彎折、扭轉或撞擊時，將產生以下數項缺點：

(一)、當該習知之具有球格陣列之電子模組 5 受到彎折或扭轉時，該第一及第二基板 52、53 間錫球陣列最容易因為該第二基板 53 的劇烈變形，而導致最外側的錫球荷重過大而斷裂，或因為運輸時震動導致該第二基板 53

的重複性微小變形產生循環疲勞應力的作用，使該第一及第二基板 52、53 間的錫球陣列產生破壞斷裂，進而使該第一基板 52 與第二基板 53 之電性連接失效。

(二)、當該習知之具有球格陣列之電子模組 5 受到撞擊時，由於該第一基板 52 與屏蔽蓋體 54 之圍壁 542 底緣兩者以鐸錫固結，所以於撞擊的同時所產生之剪切應力是由該電子元件 51、第一基板 52 及屏蔽蓋體 54 三者本身重量之總和所造成，此種現象容易使該第一基板 52 與該第二基板 53 間的錫球陣列承受過大荷重而產生破裂，並使該第一基板 52 與第二基板 53 間的錫球陣列產生破壞損毀。

上述習知之具有球格陣列之電子模組 5 的屏蔽蓋體 54 雖然可避免電磁波干擾並可提供靜電放電防護，但該電子模組 5 之第一基板 52 與該屏蔽蓋體 54 間的連接方式，在經過外力扭曲、震動或撞擊後而產生的錫球陣列之損壞效應，將影響到該電子模組 5 於電器用品中的使用壽命，而有待進一步作改善。

【新型內容】

因此，本新型之目的即在提供一種具有球格陣列之電子模組，且是具有強化球格陣列電性連接之屏蔽蓋體的電子模組。

在本新型被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明中，類似的元件是以相同的編號來表示。

於是，本新型具有球格陣列之電子模組包含有一電子

元件、一第一基板、一第二基板及一中空的屏蔽蓋體。該電子元件安裝於該第一基板之一側，與該第一基板電性連接。該第二基板置於該第一基板設有該電子元件之相對側並具有一安裝位置，該第一基板可藉球格陣列安裝於該安裝位置以與該第二基板產生電性連接。該屏蔽蓋體覆蓋於該電子元件之外，具有一頂壁及一由該頂壁之周緣向下延伸之圍壁，並由兩者相配合界定出一容置該電子元件之容置空間，該圍壁的底緣固定於該第二基板上，且該圍壁與該第一基板相接合。

【實施方式】

本新型之前述以及其他技術內容、特點與功效在以下配合參考圖式之數較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的明白。

如第二、三、四圖所示，為本新型具有球格陣列之電子模組的第一較佳實施例，該電子模組是包含：一電子元件 1、一為印刷電路板之第一基板 2、一為主機板之第二基板 3 及一中空的屏蔽蓋體 4。

該電子元件 1 安裝於該第一基板 2 之上側，具有一與該第一基板 2 電性連接之晶片 11 及一將該晶片 11 包圍遮蔽之絕緣封裝體 12。

該第一基板 2 為一多邊形板狀具有複數側緣 21，且每一側緣 21 具有一第一凸緣 211。在本實施例中是具有四側緣 21。

該第二基板 3 置於該第一基板 2 的下方並具有一安裝

位置 31。

該屏蔽蓋體 4 具有一矩形頂壁 41 及一由該頂壁 41 之周緣向下延伸之圍壁 43，並由兩者相配合界定出一容置該電子元件 1 之容置空間 44。該圍壁 43 相對應該等第一凸緣 211 處自該處圍壁 43 之底緣向上延伸形成有複數凹槽 430，使該等第一凸緣 211 可相嵌接地放置在該等凹槽 430 內，並可以鉚錫相互連接固定。此外，該第一基板 2 藉由錫球所構成之球格陣列，安裝於該第二基板 3 之安裝位置 31，以與該第二基板 3 產生電性連接。該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 的底緣可與該第二基板 3 以鉚錫相連接固定，並藉由該圍壁 43 底緣與該第二基板 3 之連接，而能承受外力衝擊以加強該第一基板 2 與該第二基板 3 的電性連接。

如第五、六、七圖所示，本新型具有球格陣列之電子模組的第二較佳實施例大致上是與該第一較佳實施例相同，其不同處在於該第一基板 2 及屏蔽蓋體 4 之細部設計。

在該第二較佳實施例中，該第一基板 2 的每一側緣 21 更具有第二凸緣 212，且每一側緣 21 之第一及第二凸緣 211、212 是相間隔排列，並於兩者間形成有一缺口 213。

該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 更具有複數凸片 431，該等凸片 431 分別由該等凹槽 430 之底緣向下凸伸而出，並於內壁面形成有一卡勾 432，且由每一凸片 431 及凹槽 430 之兩側相配合界定出一第一凹槽部 433 及一第二凹槽部

434，並於每一凸片 431 兩側各形成有一第一槽道 435。

該等第一槽道 435 分別兩相間隔排列並由該等凸片 431 之兩側邊向該頂壁 41 的方向延伸，用以於該等凸片 431 處往外施力時，能迫使該等凸片 431 產生彈性變形，提供該等凸片 431 可更方便地分別放置在該第一基板 2 之每一缺口 213 處，並讓該等凸片 431 之卡勾 432 可分別支撐住該等缺口 213 的底部，進而使該等第一及第二凸緣 211、212 可分別地放置在該等第一及第二凹槽部 433、434，並使該第一基板 2 可藉錫球所構成之球格陣列，安裝於該第二基板 3 之安裝位置 31 以與該第二基板 3 產生電性連接。該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 的底緣可與該第二基板 3 以鉚錫相連接固定，並藉由該圍壁 43 底緣與該第二基板 3 之連接，承受外力衝擊以加強該第一基板 2 與該第二基板 3 電性連接。

如第八、九、十圖所示，為本新型具有球格陣列之電子模組的第三較佳實施例，該第三較佳實施例是包含：一電子元件 1、一為印刷電路板之第一基板 2、一為主機板之第二基板 3 及一中空的屏蔽蓋體 4。

該電子元件 1 安裝於該第一基板 2 之上側，具有一與該第一基板 2 電性連接之晶片 11 及一將該晶片 11 包圍遮蔽之絕緣封裝體 12。

該第一基板 2 為一矩形多邊形板狀，並具有複數平齊之側緣 21。

該屏蔽蓋體 4 具有一頂壁 41 及一由該頂壁 41 之周緣

向下延伸之圍壁 43，並由兩者相配合界定出一可容置該電子元件 1 之容置空間 44。該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 相對應該等側緣 21 處，分別自該處圍壁 43 之內壁面形成有一第一卡塊 436 及兩第二卡塊 437。該等第二卡塊 437 分別相沿一水平直線間隔排列，並位於該等第一卡塊 436 之兩側，且位置高於該等第一卡塊 436。

該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 於每一第一卡塊 436 下方更具有一施力區 438，並於每一施力區 438 之兩側分別形成有一第二槽道 439。該等第二槽道 439 分別於該等施力區 438 處自該處由該圍壁 43 之底緣向該頂壁 41 方向延伸，並將該等第一及第二卡塊 436、437 相間隔開，用以於該等施力區 438 往外施力時，能迫使該等施力區 438 產生一彈性變形，並讓該第一基板 2 放置於該容置空間 44 內，且位於該等第一及第二卡塊 436、437 之間，並使該第一基板 2 可藉錫球所構成之球格陣列，安裝於該第二基板 3 之安裝位置 31 以與該第二基板 3 產生電性連接，該屏蔽蓋體 4 圍壁 43 的底緣可與該第二基板 3 以鉚錫相連接固定，並藉由該圍壁 43 底緣與該第二基板 3 之連接，承受外力衝擊以加強該第一基板 2 與該第二基板 3 電性連接。

如第十一、十二、十三圖所示，本新型具有球格陣列之電子模組的第四較佳實施例，在該第四較佳實施例中的第一基板 2 是與該第一較佳實施例相同。

該屏蔽蓋體 4 具有一頂壁 41 及一由該頂壁 41 之周緣向下延伸之圍壁 43，並由兩者相配合界定出一容置該電

子元件 1 之容置空間 44。該圍壁 43 相對應該等第一凸緣 211 處形成有複數水平延伸的穿槽 440。該等第一凸緣 211 可穿設地放置在該等穿槽 440 內。使該第一基板 2 可藉錫球所構成之球格陣列，安裝於該第二基板 3 之安裝位置 31 以與該第二基板 3 產生電性連接。該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 的底緣可與該第二基板 3 以鉚錫相連接固定，並藉由該圍壁 43 底緣與該第二基板 3 之連接，承受外力衝擊以加強該第一基板 2 與該第二基板 3 電性連接。

在該等較佳實施例中，利用該等卡勾 432、第一及第二卡塊 436、437 及穿槽 440 之用意，在於減少該第一基板 2 與該屏蔽蓋體 4 之鉚錫黏著面積，甚或不經鉚錫黏著僅倚賴卡合或穿設等方式即可使該第一基板 2 架設在該屏蔽蓋體 4 上，並使該第一基板 2 藉錫球所構成之球格陣列，安裝於該第二基板 3 之安裝位置 31 以與該第二基板 3 產生電性連接，而該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 底緣可與該第二基板 3 以鉚錫相固結，並達到遮蔽電磁輻射及防護靜電放電等效用。而此數種將該第一基板 2、第二基板 3 與該屏蔽蓋體 4 間相結合的方式具有以下數項優點：

(一)、參閱第一、四圖，當該第一較佳實施例中的電子模組受彎折或扭曲時，該屏蔽蓋體 4 之圍壁 43 底緣與該第二基板 3 之鉚錫黏結處所承受的荷重與疲勞應力，可取代原本習知之第一基板 52 與第二基板 53 的外側錫球陣列所承受的荷重與疲勞應力破壞。避免該第一較佳實施例中之第一及第二基板 2、3 間的錫球陣列因過度的荷重與

應力疲勞而產生破裂，導致該第一基板 2 與該第二基板 3 間的外側錫球陣列產生破損或脫離等問題。同上所述，該第二、三、四較佳實施例也同樣具有此種功效。

(二)、參閱第七、十、十三圖，當該第二、三、四較佳實施例中的電子模組受到衝撞時，該第一基板 2 僅藉由該屏蔽蓋體 4 之卡勾 432、第一及第二卡塊 436、437 或穿槽 440 所支撐住，並未另以鐸錫加以固接，所以當該第二、三、四較佳實施例中的電子模組受撞擊的同時，錫球陣列所負荷之剪切應力是少掉了屏蔽蓋體之重量，此種現象可使該第一基板 2 與第二基板 3 間的錫球陣列承受較小荷重，而不易使兩者間的錫球產生破裂。

歸納上述，本新型之具有球格陣列之電子模組，確實能藉該第一基板 2 及屏蔽蓋體 4 之細部設計相互配合，於該具有球格陣列之電子模組受彎折或衝撞等外力時，降低該第一基板 2 與第二基板 3 間錫球陣列之剪應力及疲勞破壞，進而提升該具有球格陣列之電子模組於電器用品中之使用壽命，故確實能達到本新型之目的。

惟以上所述者，僅為本新型之較佳實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，即大凡依本新型申請專利範圍及新型說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆應仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖是一種習知之具有球格陣列之電子模組的剖面圖；

第二圖是一立體組合圖，說明本新型具有球格陣列之電子模組的第一較佳實施例；

第三圖是一局部立體分解示意圖，說明該第一較佳實施例中之細部構造；

5 第四圖是一剖面圖，說明該第一較佳實施例組合後狀態；

第五圖是一立體組合圖，說明本新型具有球格陣列之電子模組的第二較佳實施例；

10 第六圖是一局部立體分解示意圖，說明該第二較佳實施例的細部構造；

第七圖是一剖面圖，說明該第二較佳實施例中組合後之狀態；

第八圖是一立體組合圖，說明本新型具有球格陣列之電子模組的第三較佳實施例；

15 第九圖是一局部立體分解示意圖，說明該第三較佳實施例的細部構造；

第十圖是一剖面圖，說明該第三較佳實施例組合後之狀態；

20 第十一圖是一立體組合圖，說明本新型具有球格陣列之電子模組的第四較佳實施例；

第十二圖是一局部立體分解示意圖，說明該第四較佳實施例的細部構造；及

第十三圖是一剖面圖，說明該第四較佳實施例組合後之狀態。

【圖式之主要元件代表符號簡單說明】

1	..... 電子元件	430	..... 凹槽
11	..... 晶片	431	..... 凸片
12	..... 絕緣封裝體	432	..... 卡勾
2	..... 第一基板	433	..... 第一凹槽部
21	..... 側緣	434	..... 第二凹槽部
211	..... 第一凸緣	435	..... 第一槽道
212	..... 第二凸緣	436	..... 第一卡塊
213	..... 缺口	437	..... 第二卡塊
3	..... 第二基板	438	..... 施力部
31	..... 安裝位置	439	..... 第二槽道
4	..... 屏蔽蓋體	440	..... 穿槽
41	..... 頂壁	44	..... 容置空間
43	..... 圍壁		

1. 一種具有球格陣列之電子模組，包含：

一電子元件；

一第一基板，該電子元件安裝於該第一基板之一側，並與該第一基板電性連接；

一第二基板，置於該第一基板設有該電子元件之相對側並具有一安裝位置，該第一基板可藉球格陣列安裝於該安裝位置以與該第二基板產生電性連接；及

一中空的屏蔽蓋體，蓋覆於該電子元件之外，並具有一頂壁及一由該頂壁之周緣向下延伸之圍壁，並由兩者相配合界定出一容置該電子元件之容置空間，該圍壁的底緣固定於該第二基板上，且該圍壁與該第一基板相接合。

2. 根據申請專利第 1 項所述之具有球格陣列之電子模組，其中，該第一基板為一多邊形板狀並具有複數側緣，每一側緣具有一第一凸緣，且該圍壁相對應該等第一凸緣處，自該處圍壁之底緣形成有一凹槽，使該等第一凸緣可相嵌接地放置在該等凹槽內與該圍壁相接合。

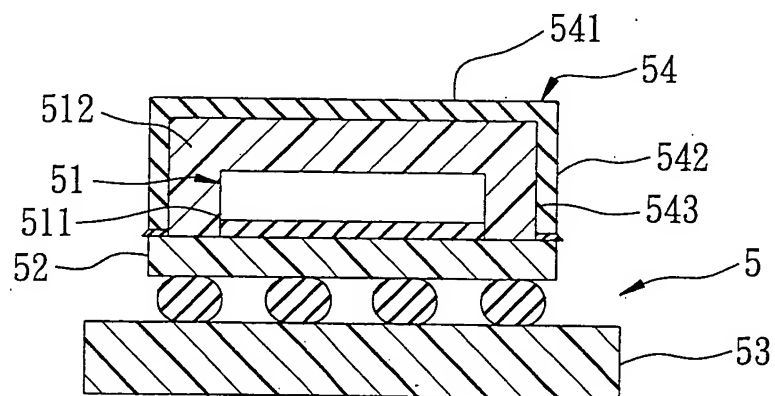
3. 根據申請專利第 2 項所述之具有球格陣列之電子模組，其中，該第一基板之每一側緣更具有一第二凸緣，該等第一及第二凸緣兩相間隔排列並於兩者間形成有一缺口，該屏蔽蓋體之圍壁更具有複數凸片，該等凸片分別由該圍壁之每一凹槽的底緣向下凸伸而出並於內壁面形成有一卡勾，且由每一凸片及凹槽之兩端相配合界定出一第一凹槽部及一第二凹槽部，於該等凸片向外施力迫使該

等凸片產生一彈性變形，而使該等凸片放置在該等缺口並讓該等凸片之卡勾可分別支撐住該第一基板之每一缺口的底部，進而使該等第一及第二凸緣可分別放置在該等第一及第二凹槽部。

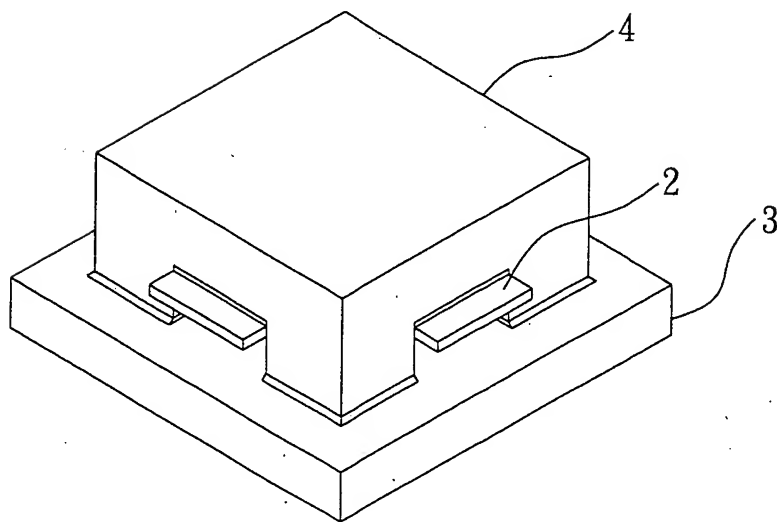
4. 根據申請專利第 3 項所述之具有球格陣列之電子模組，其中，該屏蔽蓋體之圍壁於每一凸片兩側更具有兩相間隔排列之第一槽道，該等第一槽道分別由該圍壁之底緣向該頂壁的方向延伸，用以於該等凸片處往外施力時，迫使該等凸片產生彈性變形，提供該等凸片可更方便地分別使放置在該第一基板之每一缺口，並讓該等凸片之卡勾可分別支撐住該等缺口的底部。
5. 根據申請專利第 1 項所述之具有球格陣列之電子模組，其中，該第一基板為一多邊形板狀具有複數側緣，且該屏蔽蓋體之圍壁相對應該等側緣處自該處圍壁之內壁面形成有一第一卡塊及兩第二卡塊，該等第二卡塊分別沿一水平直線相間隔排列，並位於該等第一卡塊之兩側，該第一基板可放置在該屏蔽蓋體之容置空間內並設置於該等第一及第二卡塊之間。
6. 根據申請專利第 5 項所述之具有球格陣列之電子模組，其中，該圍壁於每一第一卡塊下方更具有一施力區，並於該等施力區之兩側分別形成有一第二槽道，該等第二槽道分別由該圍壁之底緣向該頂壁方向延伸並將該等第一及第二卡塊相間隔開，用以於該等施力區往外施力時，迫使該等施力區產生一彈性變形，並讓該第一基板可放

置在該屏蔽蓋體之容置空間內且設置於該等第一及第二卡塊之間。

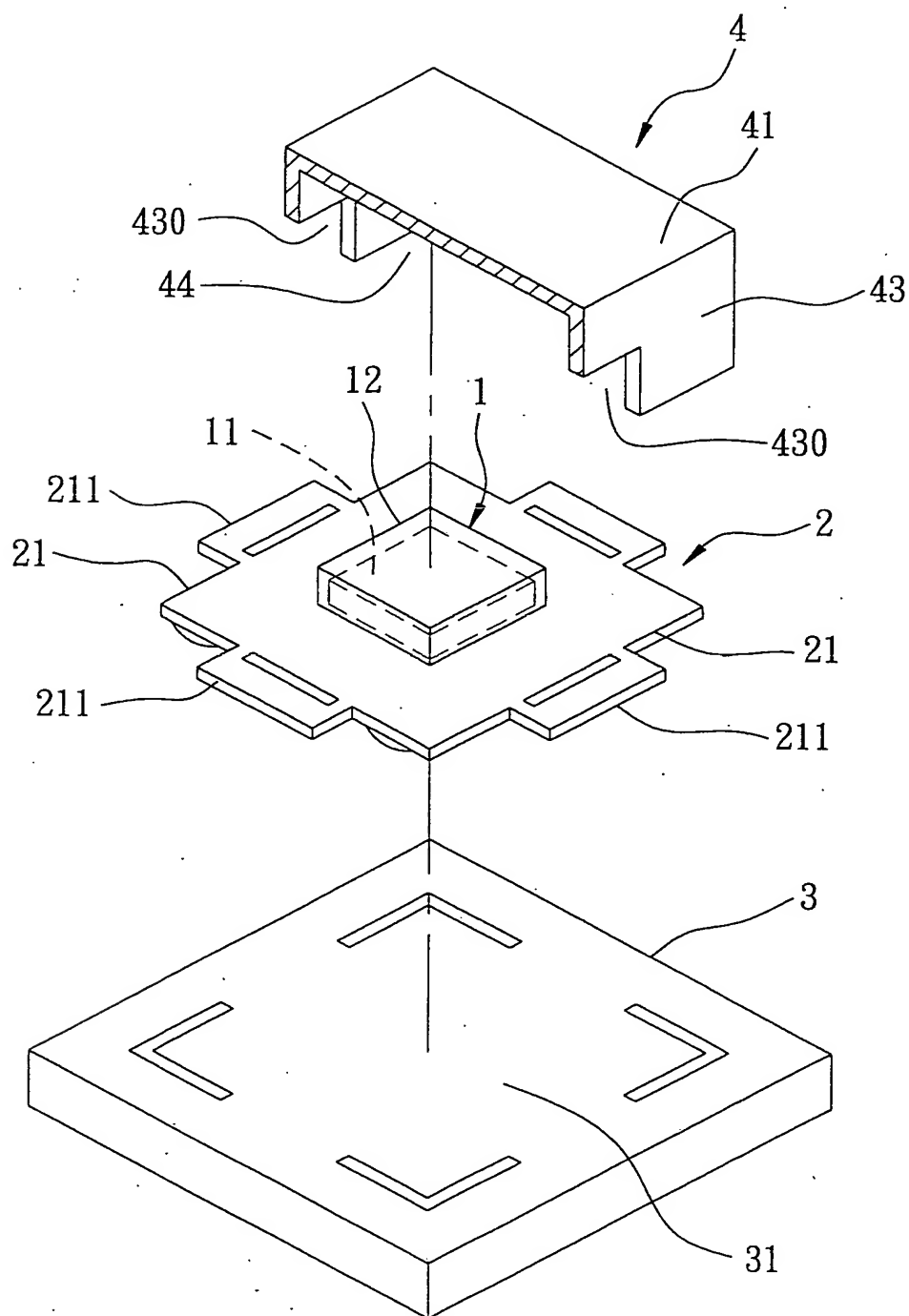
7. 根據申請專利第 1 項所述之具有球格陣列之電子模組，其中，該第一基板為一多邊形板狀並具有複數側緣，每一側緣具有一第一凸緣，且該圍壁相對應該等第一凸緣處自該處圍壁上形成有複數穿槽，該等第一凸緣可穿設地放置在該等穿槽內。



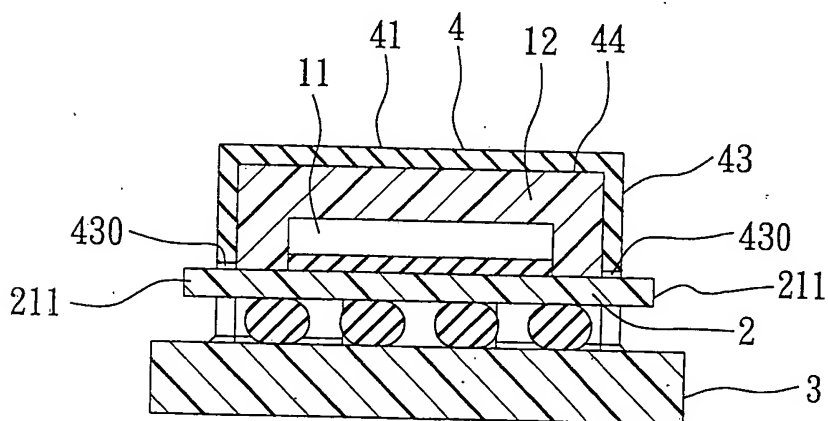
第一圖



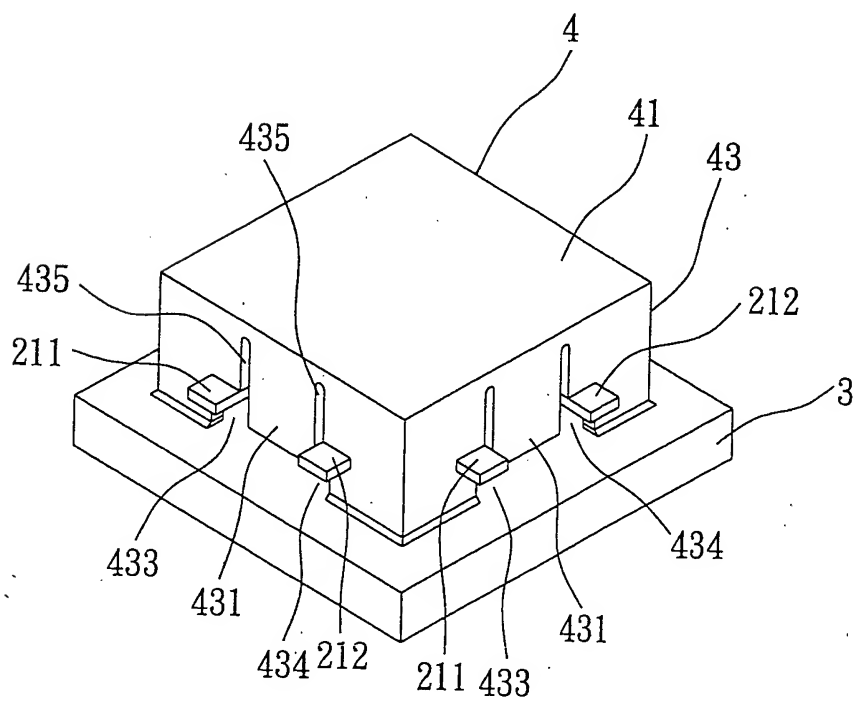
第二圖



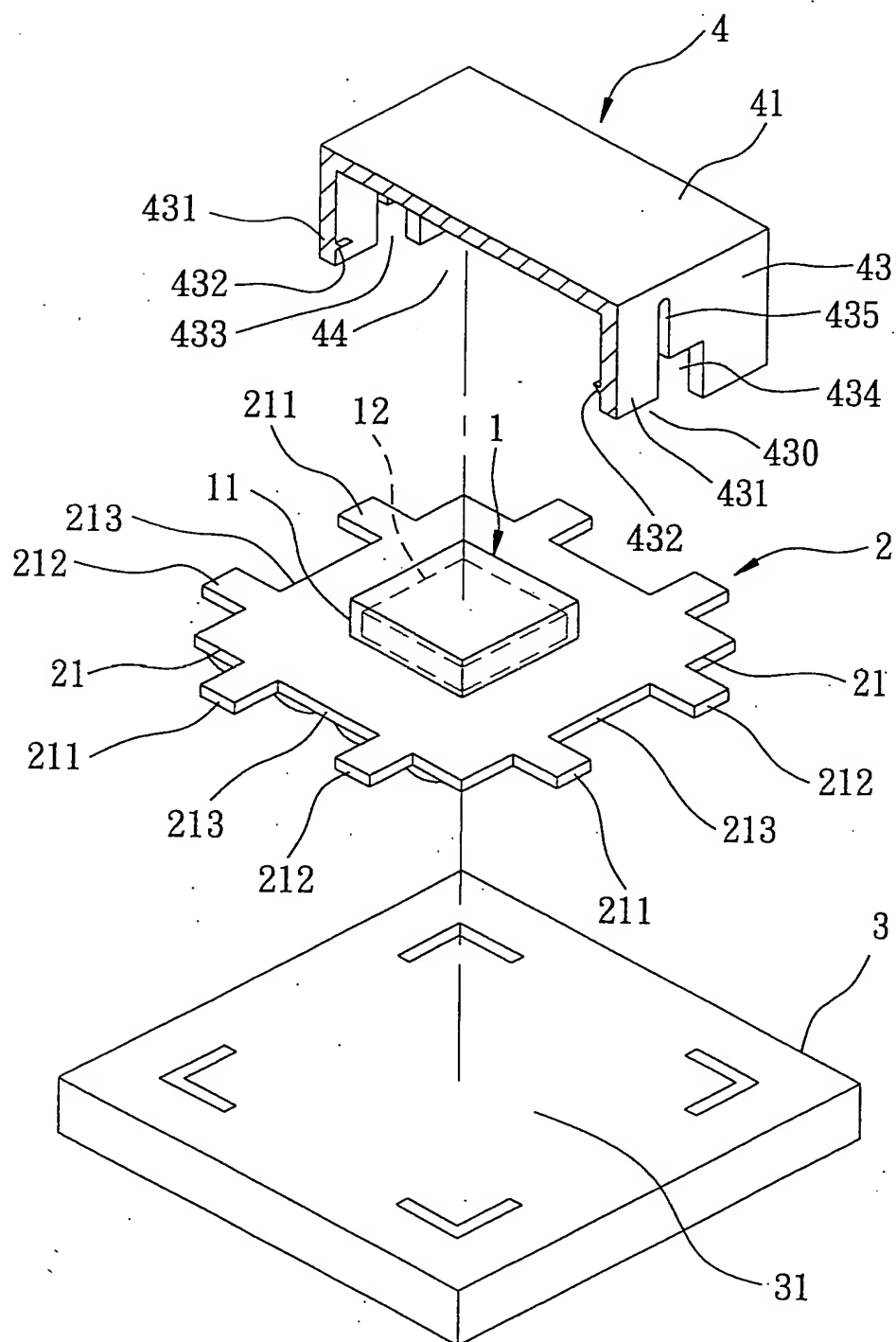
第三圖



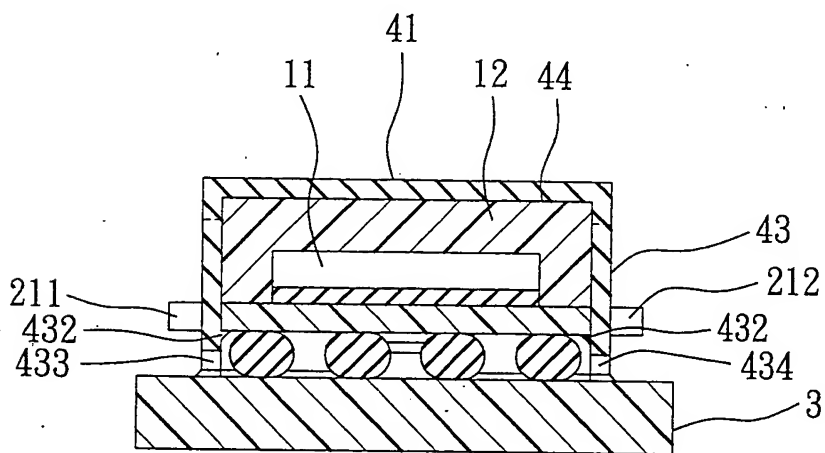
第四圖



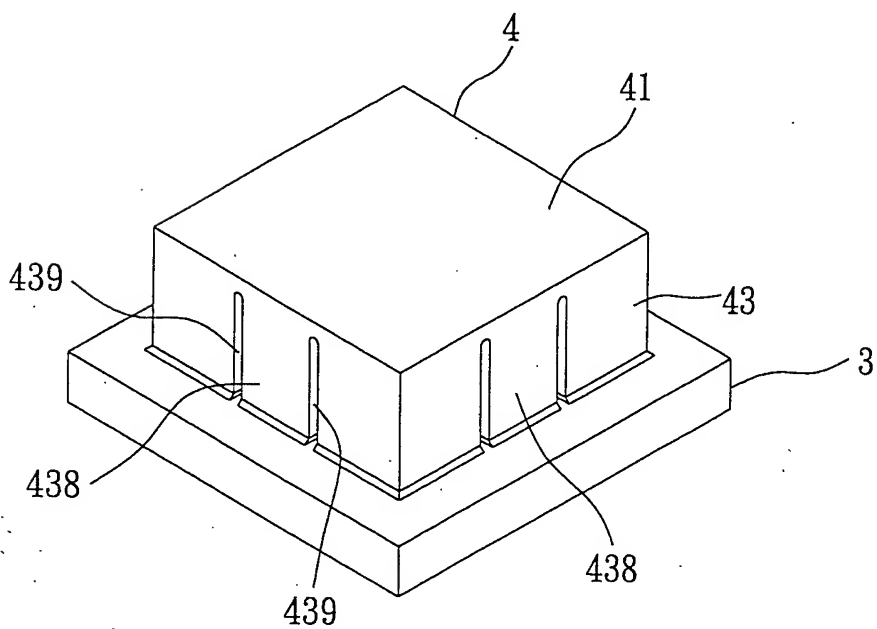
第五圖



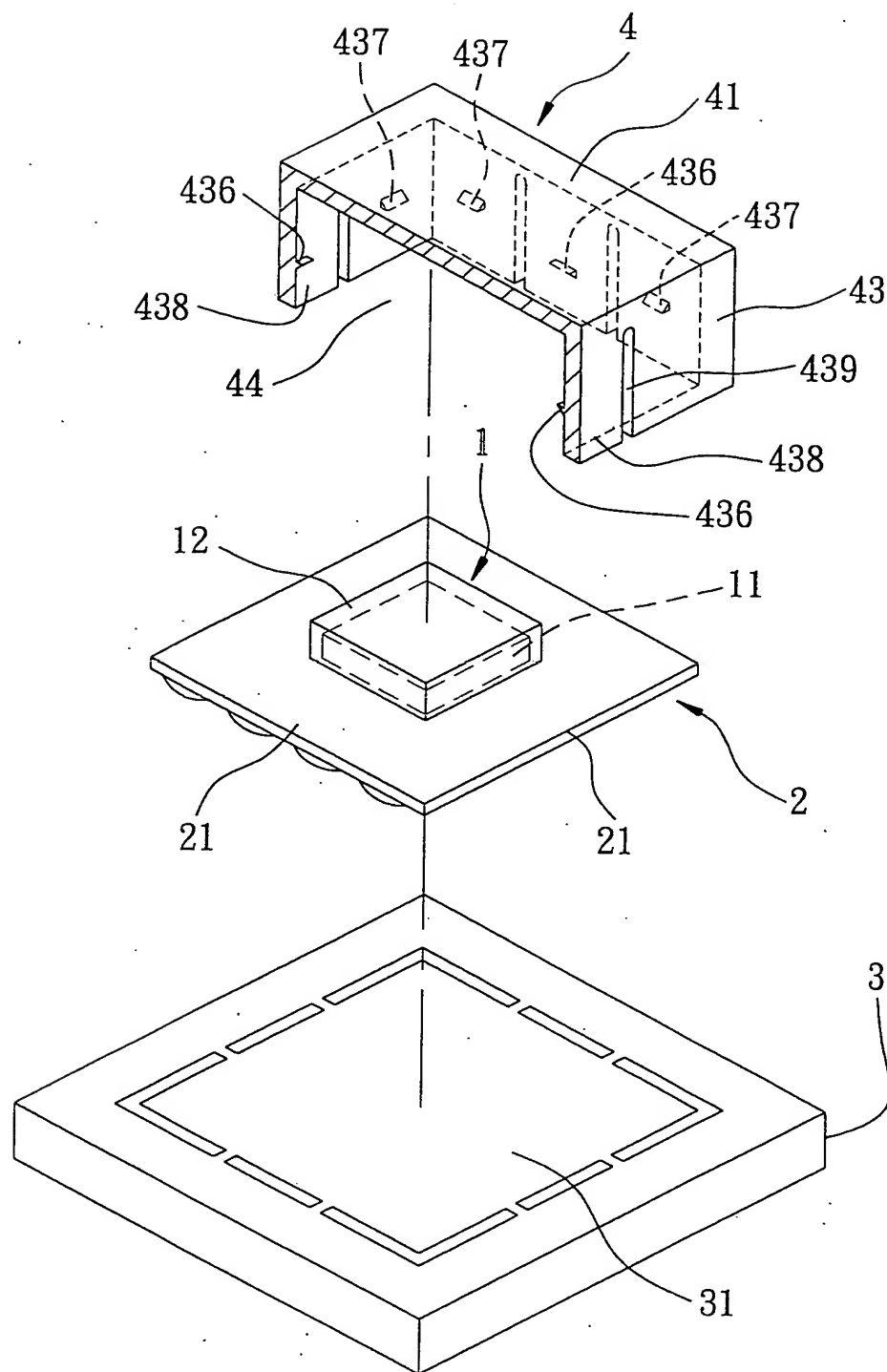
第六圖



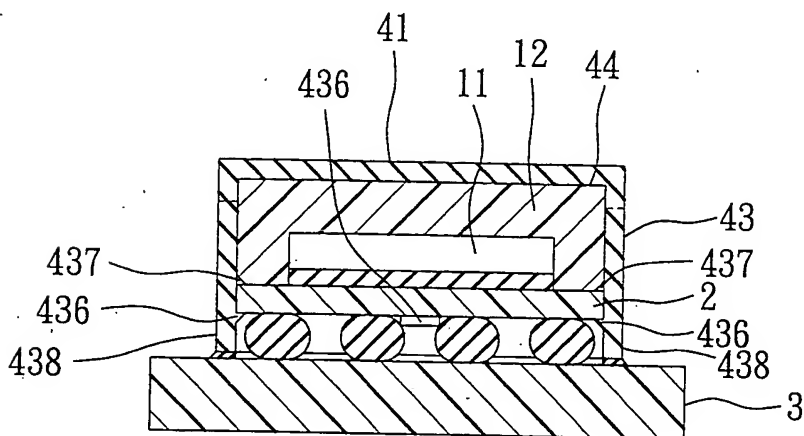
第七圖



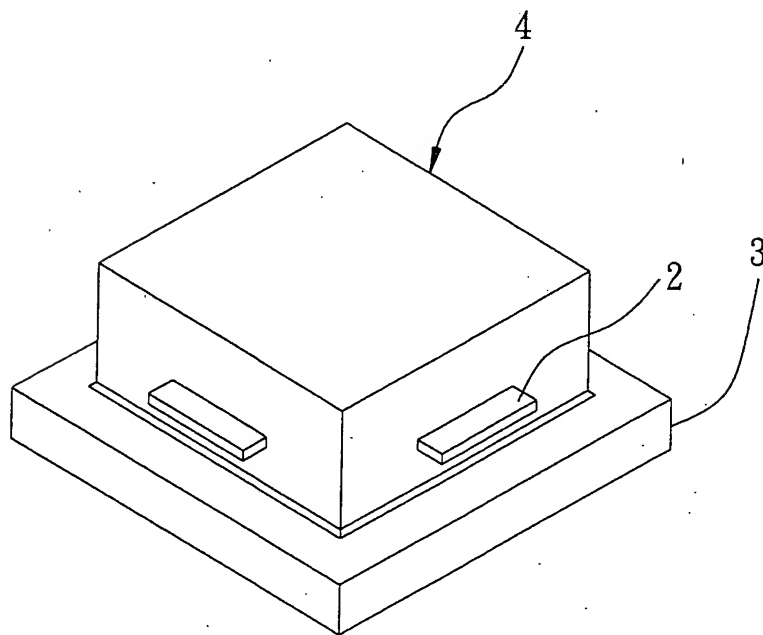
第八圖



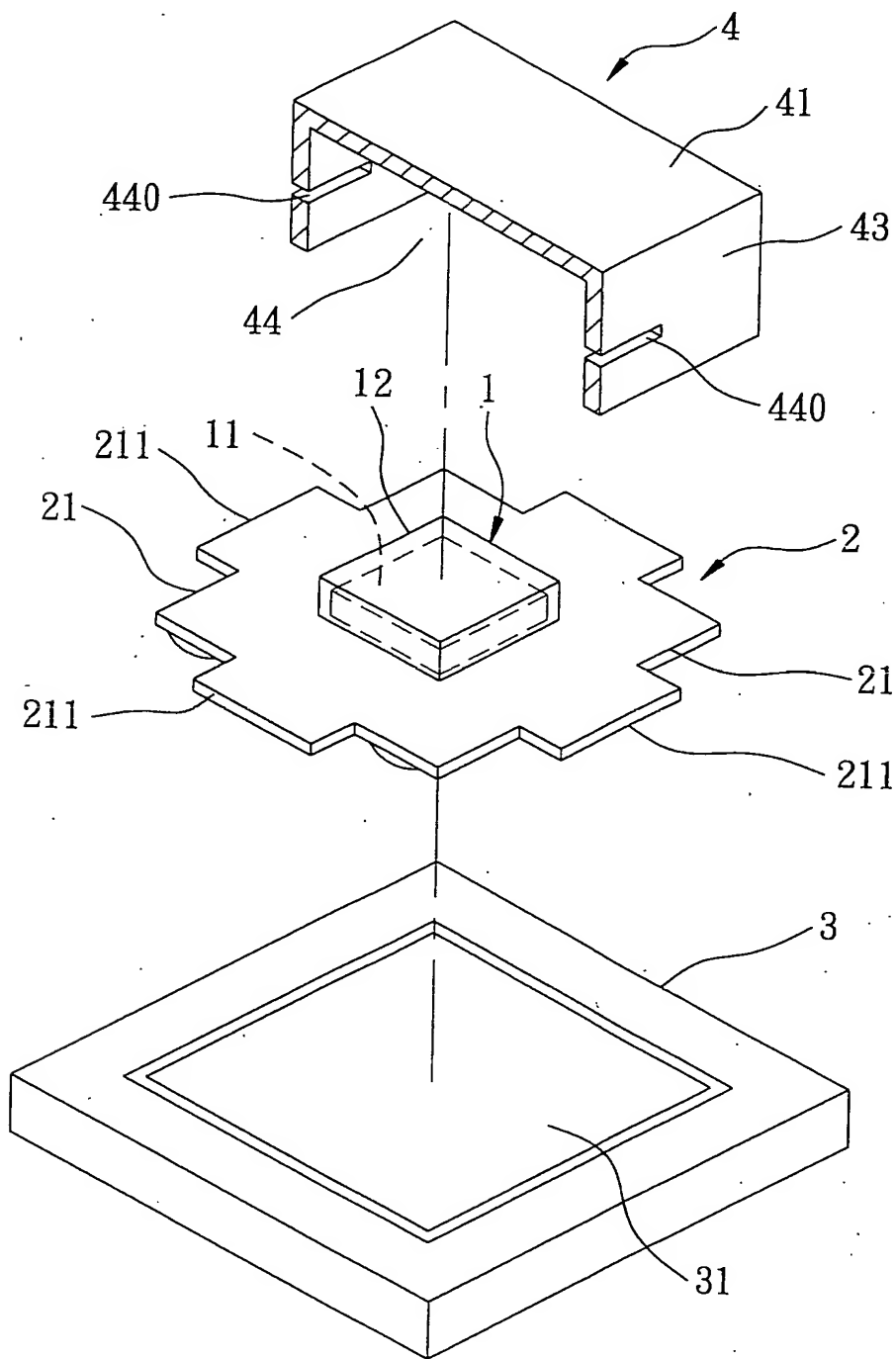
第九圖



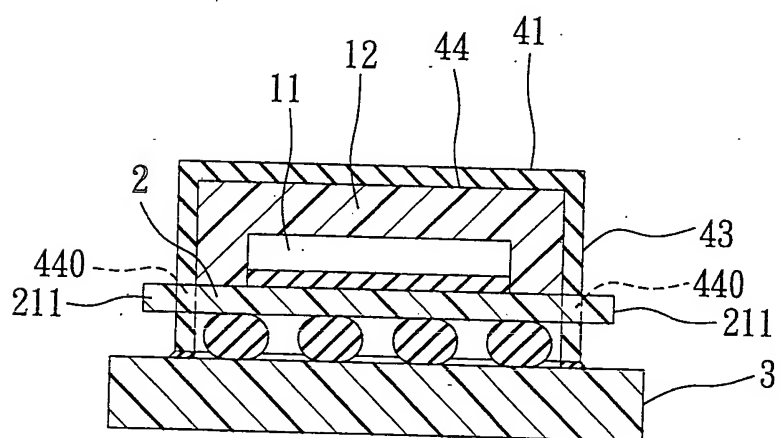
第十圖



第十一圖



第十二圖



第十三圖